

DERWENT- 1993-275569

ACC-NO:

DERWENT- 199335

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thin film head slider with reduced pole recess - comprises substrate with undercoat film, lower magnetic film, non-magnetic gap, 1st insulating film, coil film, 2nd insulating film, etc.

PATENT-ASSIGNEE: NEC CORP[NIDE]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0024550 (January 14, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 05189722	A July 30, 1993	N/A	004	G11B 005/31

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 05189722	AN/A	1992JP-0024550	January 14, 1992

INT-CL (IPC): G11B005/31

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 05189722A

BASIC-ABSTRACT:

Slider comprises lamination of a substrate, an undercoat film, a lower magnetic film, a non-magnetic gap, a first insulating film, a coil film, a second insulating film, an upper magnetic film and a protection film. Total floating face excluding both magnetic films is made of the same material (I) as the undercoat film, non-magnetic gap film and the protection film.

Pref. (I) is metal oxide, e.g. alumina or zirconia prepd. by vapour deposition or sputtering. Pref. a part of substrate for floating face is polished deeper than final finishing plane then the floating faced is formed on it.

ADVANTAGE - The head has improved character by reducing pole recess.

In an example, the thin film head slider was prepd. by lamination of a substrate, (1) (30 microns depth from flating face plane was

removed in advance by polishing), an alumina undercoat film (2), a lower magnetic film (3), an alumina gap film (4), the 1st. insulating film (5), a coil film (6), the 2nd. insulating film (7), an upper magnetic film (8), an alumina protection film (9) and alumina floating face (10) in order.

CHOSEN- Dwg.1/4

DRAWING:

TITLE- THIN FILM HEAD SLIDE REDUCE POLE RECESS COMPRISE SUBSTRATE

TERMS: UNDERCOAT FILM LOWER MAGNETIC FILM NON MAGNETIC GAP  
INSULATE FILM COIL FILM INSULATE FILM

DERWENT-CLASS: L03 T03

CPI-CODES: L03-B05M;

EPI-CODES: T03-A03E; T03-A04A1; T03-A05C1A; T03-N01;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: ; 1521U ; 1544U

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1993-122893

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1993-211677

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-189722

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 1 1 B 5/31

識別記号

庁内整理番号

G 7247-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-24550

(22)出願日 平成4年(1992)1月14日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 松原 孝男

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

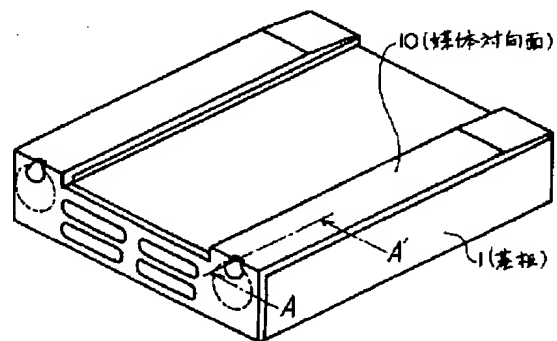
(74)代理人 弁理士 井ノ口 壽

(54)【発明の名称】 薄膜ヘッドスライダおよびその製造方法

(57)【要約】

【目的】 薄膜ヘッドスライダにおいて、媒体対向面からの磁極の段差いわゆるボールリセスを小さくして磁気ヘッドの特性の向上を図る。

【構成】 媒体対向面の全面を薄膜素子部の下地膜または保護膜と同一材質にすることにより従来、基板、下地膜および磁性膜と3段階になっていた段差を2段階にする。これにより、ボールリセスを小さくする。さらに媒体対向面の材質をスパッタ等で作るアルミナにすることにより選択的にエッチングできる弱アルカリ洗剤または弱リン酸溶液を用いてボールリセスを限りなく0に近づける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に下地膜、下部磁性膜、非磁性ギャップ、第1絶縁膜、コイル膜、第2絶縁膜、上部磁性膜および保護膜を順次積層してなる薄膜ヘッドスライダにおいて、

浮上面のうち前記上下磁性膜部分を除く全ての面を前記下地膜、非磁性ギャップ膜および保護膜と同一材質で構成したことを特徴とする薄膜ヘッドスライダ。

【請求項2】 前記同一材質はスパッタまたは真空蒸着等によって成膜した酸化アルミニウムまたは酸化ジルコニウム等の金属酸化物であることを特徴とする請求項1記載の薄膜ヘッドスライダ。

【請求項3】 基板上に下地膜、下部磁性膜、非磁性ギャップ、第1絶縁膜、コイル膜、第2絶縁膜、上部磁性膜および保護膜を順次積層してなる薄膜ヘッドスライダの製造方法において、

浮上面の成膜は前記下地膜、非磁性ギャップ膜および保護膜と同一プロセスで製造することを特徴とする薄膜ヘッドスライダの製造方法。

【請求項4】 基板上に下地膜、下部磁性膜、非磁性ギャップ、第1絶縁膜、コイル膜、第2絶縁膜、上部磁性膜および保護膜を順次積層してなる薄膜ヘッドスライダの製造方法において、

浮上面を最終仕上げ研磨する前に、前記薄膜ヘッドスライダの基板部分だけを前記浮上面の最終仕上げ面よりも深く除去し、その後酸化アルミニウム等を前記浮上面に成膜し、つづいて前記最終仕上げ研磨することを特徴とする薄膜ヘッドスライダの製造方法。

【請求項5】 前記最終仕上げ研磨を行った後、前記浮上面を弱アルカリまたはおよび弱リン酸でエッチングすることを特徴とする請求項4記載の薄膜ヘッドスライダの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は薄膜ヘッド、さらに詳しくいえば、浮上面と上下磁性膜の段差を小さくすることを考慮した薄膜ヘッドスライダおよびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図4は従来の薄膜ヘッドの構成の一例を示す拡大断面図である。基板11上に下地膜12、下部磁性膜13、非磁性ギャップ膜14、第1絶縁膜15、コイル16、第2絶縁膜17、上部磁性膜18および保護膜19が順次積層され薄膜ヘッドが作成される。通常、スライダの浮上面は所定位置まで研磨加工をして仕上っているが、かかる研磨加工において基板、下地膜、磁性膜および保護膜のそれぞれの硬度差によって図4に示すような段差D1が生じる。この段差D1は一般的にボールリセスと呼ばれ、このボールリセスが大きい程、スライダを媒体上に浮上させたときの実行浮上量、すな

わち上下磁性膜と媒体の距離が大きくなり、薄膜ヘッドとしての特性が低下する。したがって、ボールリセスを極力0に近い値にすることが製造上重要な点であり、さらに最近の低浮上化、高密度化に伴ってボールリセスは100Å以下にすることが要求されるようになってきている。そこで、従来はこのようなボールリセスの低減化を図る方法として研磨条件の最適化を追求することにより対応してきた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の薄膜ヘッドスライダの製造方法は基板、下地膜（保護膜）および磁性膜の3種類の材質を同時に研磨しなければならなかった。そのため、研磨条件の最適化だけではボールリセスを小さくすることに限界が生じていた。本発明の目的はボールリセスを限りなく0に近づけて特性の向上を図った薄膜ヘッドスライダを提供することにある。本発明の他の目的はボールリセスを限り無く0に近づくような薄膜ヘッドスライダの製造方法を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明による薄膜ヘッドスライダは基板上に下地膜、下部磁性膜、非磁性ギャップ、第1絶縁膜、コイル膜、第2絶縁膜、上部磁性膜および保護膜を順次積層してなる薄膜ヘッドスライダにおいて、浮上面のうち前記上下磁性膜部分を除く全ての面を前記下地膜、非磁性ギャップ膜および保護膜と同一材質で構成されている。なお、前記同一材質はスパッタまたは真空蒸着等によって成膜した酸化アルミニウムまたは酸化ジルコニウム等の金属酸化物で構成することができる。づきに本発明による薄膜ヘッドスライダの製造方法は基板上に下地膜、下部磁性膜、非磁性ギャップ、第1絶縁膜、コイル膜、第2絶縁膜、上部磁性膜および保護膜を順次積層してなる薄膜ヘッドスライダの製造方法において、浮上面の成膜は前記下地膜、非磁性ギャップ膜および保護膜と同一プロセスで製造する。また、本発明による薄膜ヘッドスライダの製造方法は基板上に下地膜、下部磁性膜、非磁性ギャップ、第1絶縁膜、コイル膜、第2絶縁膜、上部磁性膜および保護膜を順次積層してなる薄膜ヘッドスライダの製造方法において、浮上面を最終仕上げ研磨する前に、前記薄膜ヘッドスライダの基板部分だけを前記浮上面の最終仕上げ面よりも深く除去し、その後前記酸化アルミニウム等を前記浮上面に成膜し、つづいて前記最終仕上げ研磨する。なお、上記製造方法において、前記最終仕上げ研磨を行った後、前記浮上面を弱アルカリまたはおよび弱リン酸でエッチングすることができる。

## 【0005】

【実施例】以下、図面を参照して本発明をさらに詳しく説明する。図1は本発明による薄膜ヘッドスライダの実施例を示す斜視図、図2はそのA-A断面図である。基

板1上に、酸化アルミニウム（アルミナ）下地膜2、下部磁性膜3、アルミナギャップ膜4、第1絶縁膜5、コイル膜6、第2絶縁膜7、上部磁性膜8およびアルミナ保護膜9を順次積層し、最後に浮上面10にアルミナを積層して作成する。

【0006】図3は本発明による製造方法の各工程を説明するための図で、薄膜ヘッドスライダの拡大断面図である。まず、図3(a)に示すように最終仕上げ研磨する前の浮上面10の基板1部分を#800～#1000の砥石を用いて最終仕上げ面1よりも約30μm程度深く研削除去する。つぎに、図3(b)に示すようにアルミナ下地膜2、アルミナギャップ膜4、アルミナ保護膜9と同一材質すなわちアルミナ12をスパッタ法で最終仕上げ面11を越える厚さ約50μm成膜する。最後に図3(c)に示すように最終仕上げ研磨を行い、これにより浮上面10は上下磁性膜3、8以外のすべて面を同一材質にすることができる。

【0007】したがって、基板1とアルミナの段差が生じなくなり、ボールリセスD1はアルミナと上下磁性膜3、8の段差のみとなり従来に比較し約半分以下（ボールリセスD2）となる。さらにこのアルミナと上下磁性膜3、8の段差すなわちボールリセスD2をさらに0に近づけるためスパッタされたアルミナを選択的にエッチングする。エッチング剤は例えばPH9～10の弱アルカリ洗剤または1～2%のリン酸塩溶液に数分浸漬することによってアルミナ部のみを微量除去し、この結果、図1に示すようにボールリセスを限りなく0に近づけることができる。

【0008】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は薄膜ヘッドスライダの浮上面を下地膜、保護膜およびギャップ膜と同一材料例えばスパッタしたアルミナで構成すること

により従来、基板、アルミナおよび磁性膜の3材料からなっていたときの基板とアルミナの段差を解消し、アルミナと磁性膜の小さな段差すなわちボールリセスを小さくすることができるという効果がある。また、浮上面のアルミナ部分を弱アルカリまたは弱リン酸塩でエッチングすることによりアルミナと磁性膜の段差を解消してボールリセスを限りなく0に近づけることができ、磁気ヘッドの特性を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による薄膜ヘッドスライダの実施例を示す斜視図である。

【図2】図1のA-A'断面図である。

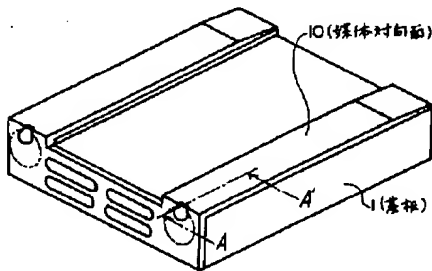
【図3】本発明による薄膜ヘッドスライダの製造方法を説明するための拡大断面図である。

【図4】従来の薄膜ヘッドスライダの一例を示す拡大断面図である。

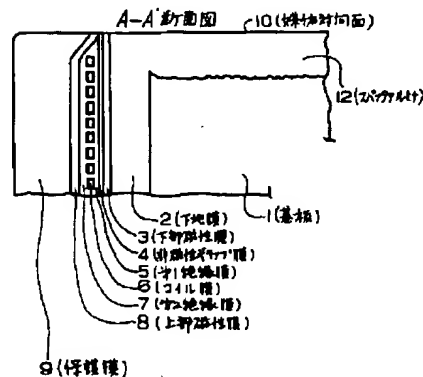
【符号の説明】

- 1, 11…基板
- 2, 12…下地膜
- 3, 13…下地磁性膜
- 4, 14…非磁性ギャップ膜
- 5, 15…第1絶縁膜
- 6, 16…コイル膜
- 7, 17…第2絶縁膜
- 8, 18…上部磁性膜
- 9, 19…保護膜
- 10…浮上面
- 11…最終仕上げ面
- 12…スパッタアルミナ
- D1, D2…ボールリセス

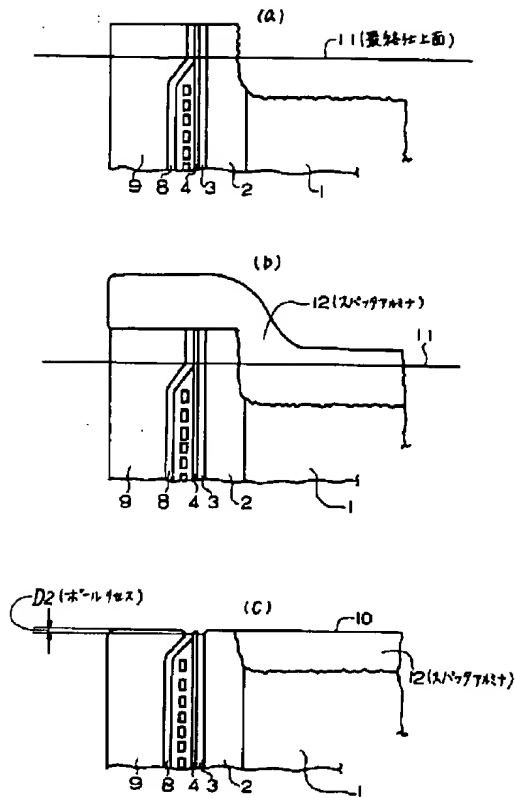
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

